



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-165407

(P2000-165407A)

(43) 公開日 平成12年6月16日 (2000.6.16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)	
H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/00	3 1 0 D	5 B 0 8 9
G 0 6 F 13/00	3 5 3	G 0 6 F 13/00	3 5 3 V	5 K 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-340453
(22) 出願日 平成10年11月30日 (1998. 11. 30)

(71) 出願人 000005120
日立電線株式会社
東京都千代田区大手町一丁目6番1号
(71) 出願人 598164670
田村 武志
大阪府堺市学園町1-1 大阪府立大学内
(72) 発明者 平岡 大樹
茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立
電線株式会社オプトロシステム研究所内
(74) 代理人 100068021
弁理士 網谷 信雄

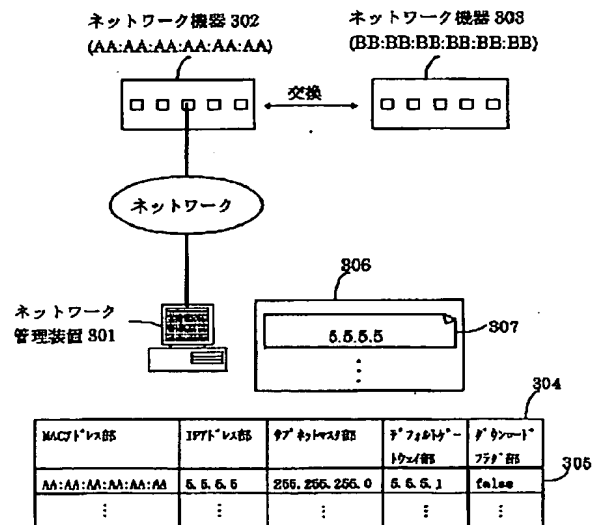
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワーク管理システム

(57) 【要約】

【課題】 ネットワーク機器の交換に際して設定作業が簡素になるネットワーク管理システムを提供する。

【解決手段】 被管理ネットワーク機器303が該被管理ネットワーク機器303に設定するべきIPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの情報をネットワーク管理装置301に問い合わせることにより、前記IPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの設定が行われ、さらに、前記ネットワーク管理装置301で管理されている前記IPアドレスを要素に持つネットワーク構成情報が前記IPアドレスの設定された前記被管理ネットワーク機器303に転送される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワーク管理装置が BOOTP サーバ機能と TFTP サーバ機能とを備え、被管理ネットワーク機器が BOOTP クライアント機能と前記 TFTP サーバに対応する機能とを備え、被管理ネットワーク機器が該被管理ネットワーク機器に設定すべき IP アドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの情報を前記ネットワーク管理装置に問い合わせることにより、前記 IP アドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの設定が行われ、さらに、前記ネットワーク管理装置で管理されている前記 IP アドレスを要素に持つネットワーク構成情報が前記 IP アドレスの設定された前記被管理ネットワーク機器に転送されることを特徴とするネットワーク管理システム。

【請求項 2】 前記ネットワーク管理装置に前記被管理ネットワーク機器の MAC アドレスと前記転送の可否を示すフラグとが登録され、前記 MAC アドレスを持つ前記被管理ネットワーク機器による問い合わせがあったとき、前記フラグが転送可を示していれば、前記転送が行われることを特徴とする請求項 1 記載のネットワーク管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ネットワーク機器にネットワーク構成情報を設定するネットワーク管理システムに係り、特に、ネットワーク機器の交換に際して設定作業が簡素になるネットワーク管理システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ネットワーク上のネットワーク機器の IP アドレス等を設定するために BOOTP (Bootstrap protocol) と呼ばれるプロトコルが使用される場合がある。BOOTP とは、TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) ネットワーク上のクライアントマシン (BOOTP クライアント機能を持つネットワーク機器；以下、単にクライアントと呼ぶ) において、IP アドレス、ホスト名、ドメイン名などのパラメータを MAC アドレスをキーとして BOOTP サーバ (BOOTP サーバ機能を持つネットワーク機器) から自動的に取り出してくるプロトコルであり、クライアントが BOOTP をサポートし (BOOTP クライアント機能を備え)、ネットワーク管理装置が BOOTP サーバ機能を備えていれば、各クライアント毎に TCP/IP の各種設定を行う必要がない。ネットワーク管理装置は、各クライアントの MAC アドレスとその MAC アドレスに対応するパラメータを管理すればよい。

【0003】 TCP/IP ネットワーク間でファイルを転送させるために、TFTP (Trivial File Transfer Protocol) と呼ばれるプロトコルが使用される場合がある。TFTP は、同じく TCP/IP ネットワーク間で

ファイルを転送させるために使用される FTP (File Transfer Protocol) に比べて簡易的であり、ディレクトリやパスワード認証機能などの余分なものがいっさい省かれ、最小のオーバーヘッドでファイルのアップロードやダウンロードを行うことができる。TFTP は、UDP (User Datagram Protocol) に依存し、ディスクレスのワークステーションを初期化するために使用されることもある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ネットワーク上に設置されているネットワーク機器を新しいネットワーク機器に取り替える際、この新しいネットワーク機器に、取り外されるネットワーク機器と同じネットワーク構成情報を設定したい場合がある。このような場合、まず、取り外されるネットワーク機器のネットワーク構成情報を調べなければならない。その次に、新しいネットワーク機器にネットワーク構成情報を設定する。ネットワーク構成情報を設定する一般的な方法として、リモートのネットワーク管理装置から Telnet (プロトコルの一種) を利用してコマンド入力をする方法、すなわち、通信回線 (ネットワーク) を介してアクセスする方法や、SNMP (Simple Network Management Protocol) を利用する方法がある。しかし、これらの方法は、いずれも被管理ネットワーク機器に IP アドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイが設定されていなければ、リモートのネットワーク管理装置から被管理ネットワーク機器への通信ができないので設定が行えない。従って、被管理ネットワーク機器にローカルから IP アドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイを設定しなければならない。すなわち、通信回線 (ネットワーク) を介さずに直接、被管理ネットワーク機器にアクセスする必要がある。そして、新しく設置されるネットワーク機器に、取り外されるネットワーク機器と同じネットワーク構成情報の設定を一つ一つ行わなければならない。

【0005】 BOOTP クライアント機能を備えたネットワーク機器に関しては、BOOTP サーバの設定を変更するだけで、起動時に IP アドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの設定が自動的に行われるが、ネットワーク構成情報全ての設定はできない。

【0006】 ネットワーク構成情報を TFTP サーバによってアップロード・ダウンロードできる機能を備えたネットワーク機器に関しては、全てのネットワーク構成情報をその機能によってダウンロードし、この全てのネットワーク構成情報をまとめて設定することができるが、その前に、TFTP サーバと通信を行うためにローカルから IP アドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの設定をしなければならない。

【0007】 また、BOOTP クライアント機能とネットワーク構成情報を TFTP サーバによってアップロード・ダウンロードできる機能とを両方備えたネットワー

ク機器に関しては、設定作業としてBOOTPサーバの設定変更とネットワーク構成情報のダウンロードとを行うのみでよいが、交換を行うネットワーク機器の数が多ければ、必然的に設定作業量が多くなる。

【0008】そこで、本発明の目的は、上記課題を解決し、ネットワーク機器の交換に際して設定作業が簡素になるネットワーク管理システムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、ネットワーク管理装置がBOOTPサーバ機能とTFTPサーバ機能とを備え、被管理ネットワーク機器がBOOTPクライアント機能と前記TFTPサーバに対応する機能とを備え、被管理ネットワーク機器が該被管理ネットワーク機器に設定すべきIPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの情報を前記ネットワーク管理装置に問い合わせることにより、前記IPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの設定が行われ、さらに、前記ネットワーク管理装置で管理されている前記IPアドレスを要素に持つネットワーク構成情報が前記IPアドレスの設定された前記被管理ネットワーク機器に転送されるものである。

【0010】前記ネットワーク管理装置に前記被管理ネットワーク機器のMACアドレスと前記転送の可否を示すフラグとが登録され、前記MACアドレスを持つ前記被管理ネットワーク機器による問い合わせがあったとき、前記フラグが転送可を示していれば、前記転送が行われてもよい。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を添付図面に基いて詳述する。

【0012】図1に示されるように、本発明に係るネットワーク管理システムにおけるネットワーク管理装置301は、BOOTPサーバ機能とTFTPサーバ機能とを備える。また、ネットワーク機器302は、BOOTPクライアント機能とTFTPサーバによってネットワーク構成情報をアップロード・ダウンロードできる機能とを備える。

【0013】図2に示されるように、ネットワーク管理装置が搭載するアドレス管理テーブル101は、MACアドレス部102、IPアドレス部103、サブネットマスク部104、デフォルトゲートウェイ105、ダウンロードフラグ部106から構成されている。

【0014】MACアドレス部102には、被管理ネットワーク機器のMACアドレスが格納され、IPアドレス部103には、被管理ネットワーク機器のIPアドレスが格納され、サブネットマスク部104には被管理ネットワーク機器のサブネットマスクが格納され、デフォルトゲートウェイ105には被管理ネットワーク機器のデフォルトゲートウェイが格納され、ダウンロードフラ

グ部106には転送可を意味する“true”及び転送否を意味する“false”のいずれかの値をとるフラグが格納されている。

【0015】予めネットワーク管理者は、アドレス管理テーブルに被管理ネットワーク機器のMACアドレス、IPアドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイの組み合わせを登録し、フラグには“false”を登録しておく。

【0016】ネットワーク管理装置におけるBOOTPサーバは、MACアドレス部102、IPアドレス部103、サブネットマスク部104、デフォルトゲートウェイ105に格納されている情報をデータとして利用することができる。

【0017】ネットワーク管理装置301は、TFTPサーバ機能を備えている。図3に、TFTPサーバが用いるファイルリスト（構成情報ファイルリスト）201を示す。予めネットワーク管理者は、各被管理ネットワーク機器のネットワーク構成情報をTFTPによりネットワーク管理装置301に転送し、ネットワーク管理装置301は、各被管理ネットワーク機器のIPアドレスをファイル名とするファイル202、203にネットワーク構成情報を格納してファイルリスト201に保存しておく。

【0018】次に、本発明に係るネットワーク管理システムの動作を説明する。

【0019】ネットワーク上に設置されているネットワーク機器を新しいネットワーク機器に取り替える場合、ネットワーク管理者は、ネットワーク管理装置のアドレス管理テーブルのうち、取り外されるネットワーク機器のMACアドレスが登録されているMACアドレス部102を新しく設置されるネットワーク機器のMACアドレスに書き替える。その際、書き替えられたMACアドレス部に対応したダウンロードフラグ部106のフラグをネットワーク管理装置が“true”に書き替える。

【0020】次いで、新しいネットワーク機器をネットワーク上に設置する。このネットワーク機器は、BOOTPクライアント機能を使用し、自身のMACアドレスをキーとしてIPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの情報をネットワーク管理装置に問い合わせる。ネットワーク管理装置が応答することにより、IPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの設定が行われる。

【0021】ネットワーク管理装置は、BOOTPサーバ機能の動作が終了すると、アドレス管理テーブルにおいて前記キーとなったMACアドレスが登録されているMACアドレス部102に対応するダウンロードフラグ部106を参照し、フラグが“true”ならば、対応するIPアドレス部103を読み込み、TFTPサーバ機能により、そのIPアドレスがファイル名であるファイルに格納されているネットワーク構成情報を、そのI

10

20

30

40

50

Pアドレスが設定されているネットワーク機器にダウンロードする。ただし、ダウンロードフラグ部106のフラグが“false”であれば、アドレス管理テーブルのMACアドレスが書き変わっていないと判断し、ネットワーク構成情報の転送は行わない。

【0022】最後に、ネットワーク構成情報の転送が終了すると、ネットワーク管理装置は、ダウンロードフラグ部106のフラグを“true”から“false”に変える。

【0023】爾後、リモートから新しいネットワーク機器への通信が可能になる。

【0024】このようにして、ネットワーク上に設置されているネットワーク機器を新しいネットワーク機器に取り替える場合、自動的にIPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイがネットワーク管理装置から新しいネットワーク機器にロードされ、かつ自動的にネットワーク構成情報がネットワーク管理装置から新しいネットワーク機器にダウンロードされるので、ネットワーク管理者は、取り外されるネットワーク機器のIPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイを調べたり、新しいネットワーク機器に設定する必要がない。

【0025】また、本発明は、被管理ネットワーク機器以外の機器には全く悪影響を与えない。

【0026】以下では、図1を用いて、より具体的な動作を説明する。

【0027】図示されるように、ネットワーク上には、ネットワーク管理装置301と、被管理ネットワーク機器となる1台のネットワーク機器302とが設置されている。このネットワーク機器302のMACアドレスはAA:AA:AA:AA:AA:AAとし、IPアドレスは5.5.5.5とし、サブネットマスクは255.255.255.0とし、デフォルトゲートウェイは5.5.5.1とする。これらの値は、ネットワーク管理装置301のアドレス管理テーブル304のデータ305に登録されている。また、ネットワーク管理装置301のファイルリスト306には、ネットワーク機器302の構成情報ファイル307がファイル名5.5.5.5で保存されている。

【0028】ネットワーク機器302を別のネットワーク機器303に交換する場合を例にとり、このネットワーク機器303のMACアドレスはBB.BB.BB.BB.BB.BBとする。ネットワーク管理者は、まず、ネットワーク管理装置301のアドレス管理テーブル304のデータ305のMACアドレス部の値をAA:AA:AA:AA:AA:AAからBB.BB.BB.BB.BB.BBに書き替える。そのとき、ネットワーク管理装置301はデータ305のダウンロードフラグ部のフラグを“true”に書き替える。

【0029】次に、ネットワークからネットワーク機器302を取り外し、ネットワーク機器303を設置し起動する。ネットワーク機器303は、BOOTPクライアント機能を使用し、自身のMACアドレスBB.BB.BB.BB.BB.BBをキーとしてIPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの情報をネットワーク管理装置301に問い合わせる。ネットワーク管理装置301がBOOTPサーバ機能で応答することにより、IPアドレス5.5.5.5、サブネットマスク255.255.255.0及びデフォルトゲートウェイ5.5.5.1の設定が行われる。

【0030】ネットワーク管理装置301は、BOOTPサーバ機能の動作が終了したら、データ305のダウンロードフラグ部を確認する。フラグの値が“true”なので、データ305のIPアドレス部の値5.5.5.5を読み込み、そのIPアドレスをファイル名とする構成情報ファイル307をTFTPサーバ機能によりIPアドレス5.5.5.5を持つネットワーク機器303にダウンロードする。

【0031】最後に、ネットワーク管理装置301がデータ305のダウンロードフラグ部のフラグを“false”とし、以上で動作が完了する。

【0032】

【発明の効果】本発明は次の如き優れた効果を発揮する。

【0033】(1)ネットワーク機器を別のネットワーク機器と取り替える場合に、取り外されるネットワーク機器のIPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイやネットワーク構成情報を調べて新しく設置されるネットワーク機器に設定しなくても、自動的に設定が行われる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示すネットワーク管理システムの構成図である。

【図2】ネットワーク管理装置が搭載するアドレス管理テーブルの構成図である。

【図3】TFTPサーバが用いるファイルリストの構成図である。

【符号の説明】

101、304 アドレス管理テーブル

102 MACアドレス部

103 IPアドレス部

104 サブネットマスク部

105 デフォルトゲートウェイ

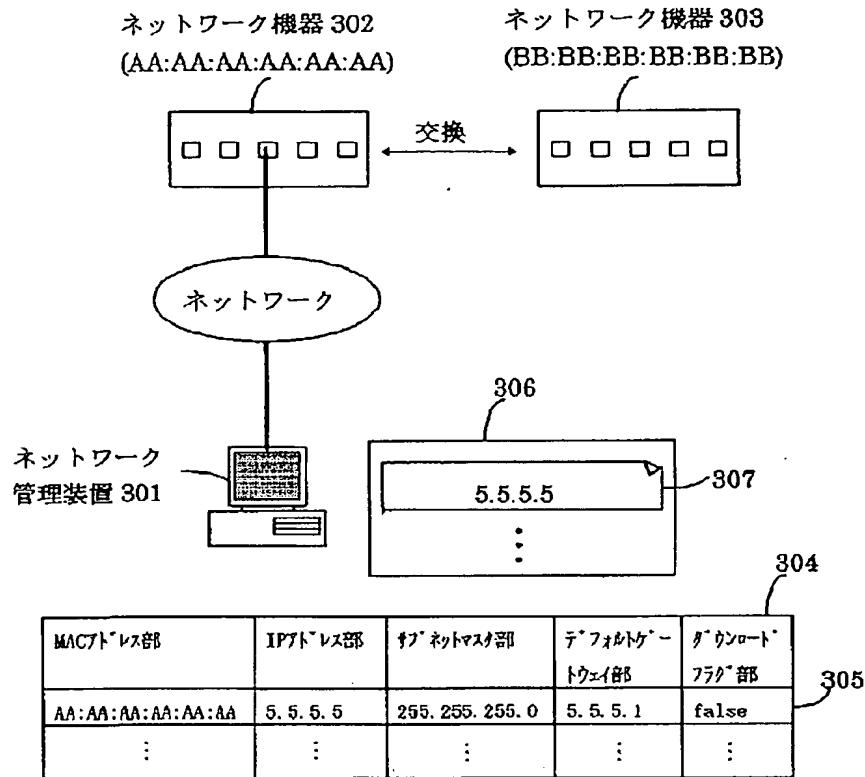
106 ダウンロードフラグ部

201、306 ファイルリスト

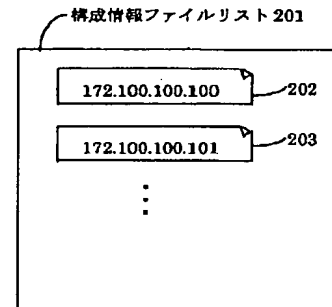
301 ネットワーク管理装置

302、303 ネットワーク機器（被管理ネットワーク機器）

【図1】



【図3】



【図2】

102 MACアドレス部	103 IPアドレス部	104 サブネットマスク部	105 デフォルトゲートウェイ部	106 ダウンロードフラグ部
AA:AA:AA:AA:AA:AA	172.100.100.100	255.255.255.0	172.100.100.1	false
AA:AA:AA:AA:AA:AB	172.100.100.101	255.255.255.0	172.100.100.1	false
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

101

フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 亮司
茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立
電線株式会社オプトロシステム研究所内

(72)発明者 松尾 英普
茨城県日立市砂沢町880番地 日立電線株
式会社高砂工場内

(72)発明者 田村 武志
大阪府堺市学園町1-1 大阪府立大学内

(6)

特開 2 0 0 0 - 1 6 5 4 0 7

(72)発明者 宮本 貴朗

大阪府堺市学園町 1 - 1 大阪府立大学内

F ターム(参考) 5B089 GA01 GA31 GB09 HB04 HB10
JB22 KA04 KB04 KB06 KB10
KC15
5K033 AA09 BA08 DA01 DB20 EA07
EC01 EC02 EC03